

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-109591

(43)Date of publication of application : 09.05.1991

(51)Int.Cl.

G09F 9/30
G02B 5/30
G02B 27/48
G02F 1/01
G03B 21/60
H04N 5/74

(21)Application number : 01-248351

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 25.09.1989

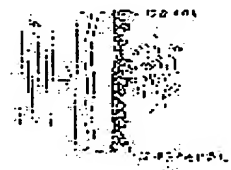
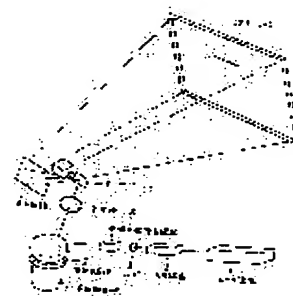
(72)Inventor : IGARASHI SHUICHI

(54) LASER DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent an image from being deteriorated with a speckle by coating a screen with the grains of a double reflection crystal body, varying the polarized condition of laser beams with time and carrying out a projection.

CONSTITUTION: A means 4 which varies the polarized condition of the laser beams with time is provided in the optical path of the laser beams, and the screen 10 is coated with the grains of the double reflection type crystal body 12. The laser beams Wa whose polarized condition is varied with time are made incident on the grains of the double reflection type crystal 12, so that the wave front of the laser beams Wb coming out of the crystal are varied according to the polarized condition. Thus, the pattern of a generated speckle is varied with time. Thus, laser beams are visually integrated, and a trouble caused by a speckle is greatly reduced.



BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-109591

⑤ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)5月9日

G 09 F 9/30
G 02 B 5/30
27/48
G 02 F 1/01
G 03 B 21/60
H 04 N 5/74

A 8621-5C
7448-2H
8106-2H
8106-2H
Z 7709-2H
H 7605-5C
C 7605-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 レーザ表示装置

⑮ 特 願 平1-248351

⑯ 出 願 平1(1989)9月25日

⑰ 発 明 者 五十嵐 修一 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

⑱ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号

⑲ 代 理 人 弁理士 松隈 秀盛

明 細 書

発明の名称 レーザ表示装置

特許請求の範囲

レーザ光源部と、

このレーザ光源部から出射されたレーザ光の輝度を変調する輝度変調部と、

上記レーザ光を走査・投映する走査・投映部と、

この走査・投映部よりのレーザ光によって画像が投映表示されるスクリーンから成るレーザ表示装置において、

上記レーザ光の光路中に上記レーザ光の偏光状態を時間的に変化させる手段を設けると共に、

上記スクリーンに複屈折性結晶体の粒子を塗布した事の特徴とするレーザ表示装置。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、レーザ光を用いて画像の投映表示を行うレーザ表示装置に関する。

〔発明の概要〕

本発明はレーザ表示装置に関し、スクリーンに複屈折性結晶体の粒子を塗布し、レーザ光の偏光状態を時間的に変化させて投映を行うことによって、いわゆるスペックルによる画像の劣化を防止するようにしたものである。

〔従来の技術〕

レーザ光を用いて画像の投映表示を行うレーザ表示装置は種々提案されている。

ところがこのようなレーザ光を用いる表示装置においては、表示画像にスペックルと呼ばれる粒状直が発生し、画像の観賞の著しい障害となっていた。

これに対してこのようなスペックルを減少させることを目的とした装置として、従来から例えば下記のようなものが提案されていた。

A) 特開昭55-65940号公報

B) 特公昭56-24922号公報

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら上述の従来の技術において、まずA)の技術では第1の手段としてスクリーンを振動させる構成が設けられており、このような構成はスクリーンサイズが大きくなると実現が極めて困難である。また第2の手段としてレーザ光を振動させた場合には表示の解像度が損なわれてしまう。

またB)の技術では、実施例から明かなように放射線屈折素子が対物レンズの附近に設けられており、このためこの素子による歪等が発生した場合にそれが拡大されて投映され、良好な画像の投映表示を行えないおそれが大きい、などの問題点があった。

この出願はこのような点に鑑みてなされたもので、簡単な構成で良好な画像の投映表示を行えるようにするものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、レーザ光源部(1)と、このレーザ光源部から出射されたレーザ光の輝度を変調する輝度

変調部(光変調器(2))と、上記レーザ光を走査・投映する走査・投映部(駆動モータ(5)～平面鏡(9))と、この走査・投映部よりのレーザ光によって画像が投映表示されるスクリーン(10)から成るレーザ表示装置において、上記レーザ光の光路中に上記レーザ光の偏光状態を時間的に変化させる手段(偏光状態変調器(4))を設けると共に、上記スクリーン(透明母体(11))に複屈折性結晶体の粒子(12)を塗布した事の特徴とするレーザ表示装置である。

〔作用〕

これによれば、時間的に偏光状態の変化されたレーザ光が複屈折性結晶の粒子に入射されることによって、その偏光状態に応じて結晶から出射されるレーザ光の波面状態が変化され、これによって発生されるスペックルのパターンが時間的に変化されるので、視覚上これらが積分されてスペックルによる障害を大幅に低減させることができる。

〔実施例〕

第1図において、(1)はレーザ光源であって、このレーザ光源(1)からのレーザ光は光変調器(2)に供給されて映像信号に応じて輝度変調された後、レンズ(3)によってビーム整形される。このレンズ(3)からのレーザ光が後述する偏光状態変調器(4)を通じて回転多面鏡(5)に供給される。この回転多面鏡(5)は例えば25面の平面鏡によって構成され、駆動モータ(6)によって高速回転されるもので、各平面鏡に入射されたレーザ光を水平偏向させる。この回転多面鏡(5)で反射されたレーザ光は投映レンズ(7)を介して垂直偏光用のガルバノミラー(8)に供給され、このガルバノミラー(8)で反射されたレーザ光が平面鏡(9)を介してスクリーン(10)に投映される。なお投映レンズ(7)はレーザ光がスクリーン(10)上で焦点を結ぶように調整される。

そしてこの装置において、前述の偏光状態変調器(4)は例えばポッケルス効果を利用したもので、電圧信号等の印加によって通過されるレーザ光の偏光状態を高速に変化させられるものである。そ

れと共に、スクリーン(10)を例えば透過型とした場合にはその構成は第2図に示すようにされ、透明母材(11)が設けられてそのレーザ光の入射される側の面は平滑にされると共に、その反対側の面に複屈折性結晶の粒子(12)が塗布される。

従ってこの装置において、映像信号で輝度変調されたレーザ光が水平及び垂直走査されてスクリーン(10)に投映され画像の表示が行われる。それと共にこの投映されるレーザ光はその偏光状態が偏光状態変調器(4)に印加される信号によって時間的に変化されている。これに対してスクリーン(10)に塗布された複屈折性結晶粒子(12)では、入射されるレーザ光 W_a の偏光状態によって屈折の状態が変化され、例えばこれを透過された出射光 W_b の波面状態が時間的に変化されることになる。

一方レーザ表示装置におけるスペックルは、レーザ光の波面状態が一定のとき固定のパターンを発生させるものであり、上述のように波面状態が時間的に変化されたときは、それに応じてパターンも変化されることになる。

そこで上述の装置において、偏光状態変調器(4)での変調を、レーザ光のビーム径の距離を偏向走査する間に数10回行われるようにすることによって、視覚上にこれらが積分されてスペックルを略完全に除くことができる。なお現実はこの変調の周波数は100GHz以上となるが、ポッケルス効果を利用した装置では応答できるものである。

あるいは1フレームごとに偏光状態を変化させる程度でも相当の効果を得ることができ、この場合は偏光状態変調器(4)として例えば $\frac{\lambda}{2}$ 板をモータで回転させることでよい。

また複屈折性結晶粒子(12)は、スペックルの粒子及び画素の大きさより充分小さいものとされ、例えば直径が10~100 μ m以下とされると共に、その塗布の厚みは解像度を劣化させない程度とする。

さらに上述の装置において、従来透過型スクリーンの光入射側に設けられる拡散板は設けることができなくなるが、同様の拡散板を光出射側に設

けることは可能である。

こうして上述の装置によれば、時間的に偏光状態の変化されたレーザ光が複屈折性結晶の粒子に入射されることによって、その偏光状態に応じて結晶から出射されるレーザ光の波面状態が変化され、これによって発生されるスペックルのパターンが時間的に変化されるので、視覚上これらが積分されてスペックルによる障害を大幅に低減させることができるものである。

従って上述の装置によれば、スクリーンやレーザ光を振動させる必要がなく、特別な駆動装置を設けたり、解像度が劣化するなどのおそれがないと共に、レーザ光は偏光状態のみが変化されるので、これによって画像の歪等が発生するおそれもない。

なお上述の装置において、水平・垂直の偏向をAOD、EOD等の偏光を利用する手段で行っているときは、偏光状態変調器(4)はこれらの手段の後段に設ける。

さらに上述の装置で、スクリーン(10)は反射型

でもよく、またレーザ光は単色またはカラーのいずれにも適用できる。

(発明の効果)

この発明によれば、時間的に偏光状態の変化されたレーザ光が複屈折性結晶の粒子に入射されることによって、その偏光状態に応じて結晶から出射されるレーザ光の波面状態が変化され、これによって発生されるスペックルのパターンが時間的に変化されるので、視覚上これらが積分されてスペックルによる障害を大幅に低減させることができるようになった。

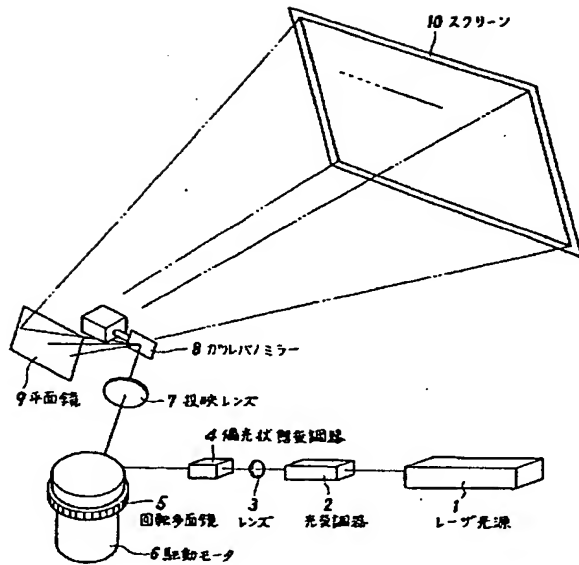
図面の簡単な説明

第1図は本発明によるレーザ表示装置の一例の構成図、第2図はスクリーンの一例の構成図である。

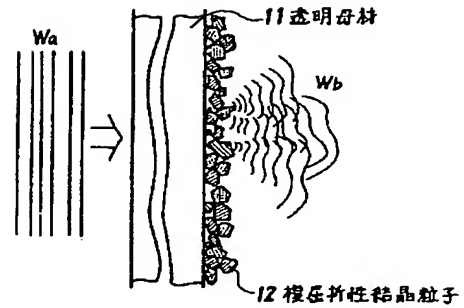
(1)はレーザ光源、(2)は光変調器、(3)(7)はレンズ、(4)は偏光状態変調器、(5)は回転多面鏡、(6)は駆動モータ、(8)はガルバノミラー、(9)は平面鏡、(10)はスクリーン、(11)は透明母材、(12)は複屈折性

結晶粒子である。

代理人 松隈秀盛



実施例の構成図
第1図



スクリーンの詳細図
第2図

手続補正書

平成 1 年 1 1 月 9 日

特許庁長官 吉田 文 毅 殿

1. 事件の表示

平成 1 年 特 許 願 第 2 4 8 3 5 1 号

2. 発明の名称

レーザー表示装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

名 称 (218) ソ ニ ー 株 式 会 社

代表取締役 大 賀 典 雄

4. 代 理 人

住 所 東京都新宿区西新宿 1 丁目 8 番 1 号
TEL 03-343-582100 (新宿ビル)

氏 名 (8088) 弁 理 士 松 隈 秀 盛

5. 補正命令の日付 平成 年 月 日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄

8. 補正の内容

方 審 査 特 許

- (1) 明細書中、第 3 頁 9 行「放射線屈折素子」を「超音波によって屈折率が変化させられる素子」に訂正する。
- (2) 同、第 7 頁 6 行「1006Hz」を「1GHz」に訂正する。
- (3) 同、第 8 頁 17 行「AOD、EOD 等の」を「AOD、EOD 等のうち」に訂正する。
- 以 上